

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI

Fakulta strojní

Studijní program: B2341 – Strojírenství

Studijní obor: 2301R030 – Výrobní systémy

Standardizace ve výrobě ocelových vrat ve firmě Jap-Jacina s.r.o.

Standardization in steel doors manufacturing in Jap-Jacina Ltd. company.

Bakalářská práce

Autor:

Arnošt Vajzr

Vedoucí práce:

Ing. Jiří Lubina, Ph.D.

Konzultant:

Marcel Šoltys

V Liberci 18. 5. 2012

Prohlášení

Byl (a) jsem seznámen (a) s tím, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 o právu autorském, zejména § 60 (školní dílo).

Beru na vědomí, že TUL má právo na uzavření licenční smlouvy o užití mé bakalářské práce a prohlašuji, že **souhlasím** s případným užitím mé bakalářské práce (prodej, zapůjčení apod.).

Jsem si vědom (a) toho, že užít své bakalářské práce či poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem TUL, která má právo ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, vynaložených univerzitou na vytvoření díla (až do jejich skutečné výše).

Bakalářskou práci jsem vypracoval (a) samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím bakalářské práce a konzultantem.

Datum : 21. 5. 2012

Podpis

Poděkování

Tímto bych rád poděkoval vedoucímu bakalářské práce Ing Jiřímu Lubinovi, konultantovi Marcelovi Šoltýsovi, oponentovi ing. Jaroslavovi Sieratovskému a ostatním zaměstnancům firmy Jap-Jacina s.r.o. za pomoc a čas, který mi věnovali, cenné profesionální rady, odborné připomínky a metodické vedení práce.

Abstrakt

Záměrem této práce bylo uvést do problematiky navrhování a výroby ocelových vrat od historických počátků po moderní trendy vývoje. Analyzovat proces navrhování a výroby ocelových vrat ve firmě Jap-Jacina s.r.o. Porovnat podnik s konkurencí na trhu. Zjistit výrobní zatížení v průběhu let. Prozkoumat procesy spojené s touto problematikou a pokusit se navrhnout řešení objevených problémů. V práci jsou obsaženy informace a materiály pocházející z převážné části z uvedeného podniku.

Klíčová slova

Výroba, konstrukce, proces, výrobek, polotovár, vrata, brána.

Abstract

The main intention of this work was introduction to the design and manufacture of steel doors issues from the historical beginnings up to the modern trends. To analyze a process of designing and manufacturing steel doors in a Jap-Jacina Ltd. company, to compare the company with competition in the market, to find out the production load over the years, to explore the processes associated with this issue and try to suggest solutions for discovered problems. In this work there are included information and materials which are largely derived from the company.

Key words

Production, construction, process, product, semi finished product, barn door, gate.

OBSAH

ÚVOD.....	8
1 HISTORIE.....	9
1.1 HISTORICKÝ VÝVOJ VYPLŇOVÁNÍ OTVORŮ	9
1.2 MODERNÍ TRENDY VE VÝVOJI OCELOVÝCH VRAT	11
1.3 PODNIK	13
1.3.1 Založení společnosti.....	13
1.3.2 Historie a současnost podniku.....	13
1.3.3 Organizační struktura.....	14
2 ANALÝZA NAVRHOVÁNÍ A VÝROBY OCELOVÝCH VRAT	15
2.1 HMOTOVÝ A INFORMAČNÍ TOK	15
2.1.1 Předvýrobní etapa.....	15
2.1.2 Normativní základna.....	15
2.1.3 Povýrobní etapa.....	16
2.2 ANALÝZA NAVRHOVÁNÍ OCELOVÝCH VRAT.....	16
2.2.1 Analýza trhu a konkurence	16
2.2.2 Zásady konstrukce ocelových vrat	18
2.2.3 Výrobní list.....	18
2.2.4 Technická specifikace	21
2.3 ANALÝZA VÝROBY OCELOVÝCH VRAT.....	22
2.3.1 Zásobování výrobního procesu.....	23
2.3.2 Předání zákazníkovi.....	23
2.4 MAPA PROCESŮ.....	23
2.5 VYTÍŽENOST VÝROBY OD ČERVNA ROKU 2008 DO KVĚTNA 2012	24
3 ROZHODOVÁNÍ MEZI VLASTNÍ VÝROBOU, KOOPERACÍ NEBO EXTERNÍ DODÁVKOU V PŘÍPADĚ STANDARDIZACE DÍLŮ.....	28
3.1 PROCES ROZHODOVÁNÍ V TECHNOLOGII	28
3.2 DOPADY PROCESU V PRAXI, OVĚŘOVACÍ SÉRIE.	29
4 STANDARDIZACE.....	30
4.1 STANDARDIZACE V PROCESU NAVRHOVÁNÍ.....	30
4.1.1 Standardizace v kusovníku.....	30
4.1.2 Spojovací materiál	31
4.1.3 Množství profilů	31
4.1.4 Standardní provedení výkresů	32
4.2 MATERIÁL VE VÝROBĚ.....	32
4.2.1 Nakládání se zbytkovým materiálem.....	32
4.2.2 Prodlužování profilů.....	33
ZÁVĚR	35
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	36
SEZNAM PŘÍLOH.....	37

Seznam obrázků a tabulek

OBR. Č. 1.1: KOVANÁ BRÁNA S OZDOBNÝMI SLOUPY.....	10
OBR. Č. 1.2: JEDNOKŘÍDLÁ BRÁNA POHÁNĚNÁ SOLÁRNÍ ENERGII	10
OBR. Č. 1.3: HLINÍKOVÝ VODÍCÍ PROFIL.....	11
OBR. Č. 1.4: HLINÍKOVÁ BRÁNA S POPISEM.....	12
OBR. Č. 1.5: NEREZOVÉ PROVEDENÍ BRAN	12
OBR. Č. 1.6: SAMONOSNÁ BRÁNA PRO VJEZD 18M	13
TAB. Č. 2.1: SWOT ANALÝZA PODNIKU	17
OBR. Č. 2.1: VRCHNÍ ČÁST VÝROBNÍHO LISTU.....	18
OBR. Č. 2.2: MAPA PROCESŮ.....	23
TAB. Č. 2.2: VYTÍŽENOST VÝROBY V JEDNOTLIVÝCH LETECH.....	24
OBR. Č. 2.3: ROK 2008.....	26
OBR. Č. 2.4: ROK 2009.....	26
OBR. Č. 2.5: ROK 2010.....	26
OBR. Č. 2.6: ROK 2011.....	27
OBR. Č. 2.7: ROK 2012	27
TAB. Č. 3.1: VÝPOČET KONCOVÉ CENY KONZOLE ESTA	28
TAB. Č. 4.1: UKÁZKA Z VNITROFIREMNÍ NORMY ZNAČENÍ MATERIÁLU	31
OBR. Č. 4.1: UKÁZKA VÝKRESU	32
TAB. Č. 4.2: NAVAŘOVÁNÍ PROFILŮ I.	33
TAB. Č. 4.3: PRODLUŽOVÁNÍ PROFILŮ II.	34

Seznam zkratek a značek

Aj.	A jiné
Apod.	A podobně
Atd.	A tak dále
DPH	Daň z přidané hodnoty
FAC	Podnik vyrábějící příslušenství k branám s hlavním sídlem v Itálii
Ing.	Vysokoškolský titul získaný absolvováním technických fakult
ISBN	International Standard Book Number, mezinárodní standardní číslo knihy
ISO	International Organization for Standardization, mezinárodní organizace pro normalizaci
ISSN	International Standard Serial Number, mezinárodní standardní číslo seriálové publikace
KB blok	Zdicí systém z tvarovek
Max.	Maximální
MTZ	Materiálové a technologické zabezpečení výroby
Např.	Například
Obr.	Obrázek
SWOT	Analýza identifikující slabé a silné stránky, hrozby a rizika
Tab.	Tabulka
TS	Technická specifikace
TUL	Technická univerzita v Liberci
URL	Unique Resource Locator – jednoznačné určení zdroje
VZ	Výrobní zakázka

Úvod

Práce se z počátku zabývá historickým vývojem vyplňování otvorů až po výrobu ocelových vrat, z důvodu lepšího porozumění vývoji, kterým museli projít, aby dosáhli dnešního vzhledu a kvality bezpečnostních prvků. Přiblíží moderní trendy ve vývoji bran, používání materiálů výplní, prvků ochrany aj. Dále Vás seznámí se vznikem, historií, současností a organizační strukturou firmy Jap-Jacina s.r.o. Analyzuje procesy navrhování a výroby ocelových vrat, jednotlivé výrobní a specifikující dokumenty. Mapuje procesy, hmotové a informační toky, poukazuje na proces rozhodování - vyrobit nebo koupit. Přehledně v tabulkách a graficky seznámí s vytížeností výroby v určených obdobích. Prezентuje vnitrofiremní normu značení materiálu. Poukáže na větší problém ve výrobě ohledně nakládání s materiálem, který po ukončení zakázky zůstane, začínající již v konstrukci. Navrhne řešení problému spojeného s materiálem a tvrzení na závěr ověří výpočtem.

1 Historie

Brána je produkt výroby a jako takový musí projít různými technologiemi a procesy než je dokončena, aby se dal proces navrhování, zlepšování a výroby bran lépe pochopit je nutný náhled na historický vývoj vyplňování otvorů a na důvody proč otvory vyplňovat. Jelikož se společnost vyvíjela tak i náhled na brány se měnil.

1.1 Historický vývoj vyplňování otvorů

Počátky vyplňování otvorů jsou přímo spojeny s počátkem existence inteligence na zemi. Již neandrtálci se snažili zakrýt, vyplnit či jinak znesnadnit přístup do svého ležení. Používali k tomu větve, kmeny, listy, kameny aj. S vývojem společnosti se zdokonalují i výplně otvorů, začínají se objevovat první náznaky otočného uložení. Aby mohli do prostoru vymezeného oplocením nahánět zvěř a držet ji v ní museli mít otevíratelný vstup opakovaně. S vývojem společnosti přišla potřeba lidí ohraničovat si své pozemky ať již kvůli nebezpečí poničení úrody zvěří nebo ze strachu před ostatními lidmi. Ohraničení muselo být v určitém místě přerušeno, aby bylo možné ho překonat. Z těchto důvodů začal rozvoj bran a branek, které již připomínali vzhledem ty dnešní.

Vzhled bran byl úzce spjat s rozvojem dostupných materiálů pro jejich výrobu a především majetností lidí dychtících po co nejdokonalejším výrobku. Lidé obecnějiho původu se museli spokojit s použitím dřevěných materiálů a železných součástí pouze pro panty a zavírání v lepším případě, v horším táhly či zapříčením dřevěné součásti. Vyšší sféra obyvatelstva si mohla dovolit otevírat kováním, které s vývojem společnosti mohlo být opatřené zámkem. Brány se postupem času vyvíjely a vzhled určoval účel. Při dobývání opevněných měst, hradů se největší nátlak klad právě na brány, které byly považovány za nejslabší místo opevnění a právě proto se věnovalo nemalé úsilí zdokonalení jejich vlastností udržet bezpečně protivníka před hradbami. Brány byly v mnoha případech doplňovány padacími mřížemi, takovéto řešení můžeme vidět i v dnešní době, kdy mřížemi zajišťujeme méně odolné či skleněné dveře po zavírací době v nákupních centrech. Od středověku až do příchodu průmyslové revoluce se brány vyráběly stále stejným způsobem, někdy se brány vyráběli dokonce odléváním částí nebo celých křídel. Během vývoje byl kladen stále větší důraz na jakost výrobků.



Obr. č. 1.1: Kovaná brána s ozdobnými sloupy
ZDROJ: <http://www.flickr.com>

Změna nastala v období průmyslové revoluce, kdy do výroby ve velké míře začali zasahovat těžké stroje. Významná změna se udála příchodem výroby tažených profilů ve 20. Století. Začaly se rovněž rozvíjet technologie sváření, řezání aj. Z těchto profilů za pomoci nových technologií začala nová dimenze ve výrobě ocelových bran. Byly z počátku ovládané ručně, ale významným přínosem ke komfortu užívání bylo začlenění elektrické energie k pohonu bran. Postupem času se začali pohony zdokonalovat společně s jejich ovládáním. Dřívější manuální spínače umístěné v blízkosti pohonu nahradily dálkové ovladače a hnací jednotky nemusí již být napájeny přímo z rozvodné sítě a být závislé na stabilitě. K pohonu může sloužit sluneční či větrná energie, která se uchovává v akumulátorech, které po vyslání přístupního signálu uvolní část své kapacity a spustí se pohon.

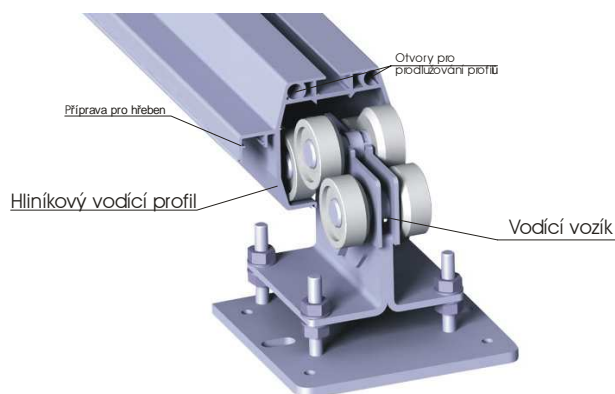


Obr. č. 1.2: Jednokřídlá brána poháněná solární energií
ZDROJ: Technopark CZ s.r.o.

Pohony již dnes nejsou pouze elektrické, ale mohou být doplněny o hydraulické komponenty, mohou obsahovat jak ozubené tak řetězové převody. Na trhu je široká škála komponentů pro výrobu a záleží pouze na technické vyspělosti výrobce, jak dobře dokáže uspokojit přání zákazníka. [7],[8].

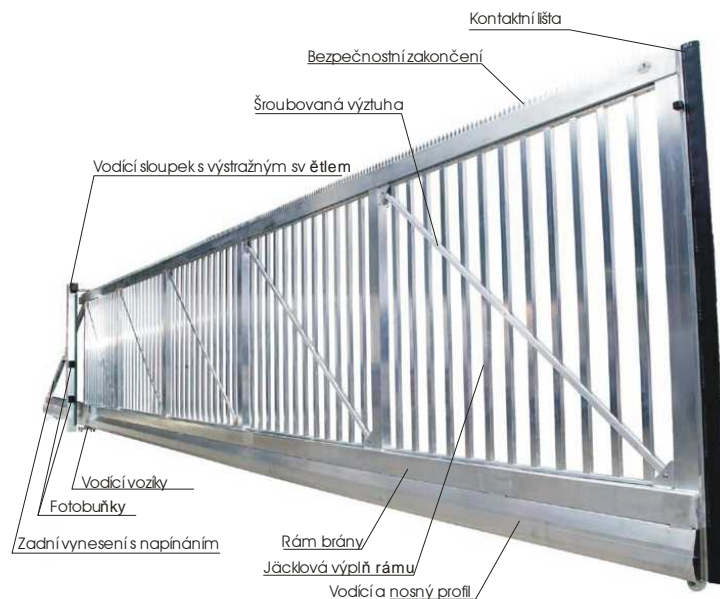
1.2 Moderní trendy ve vývoji ocelových vrat

V dnešní době je snaha o perfektní a dlouhotrvající vzhled, ten se dá zaručit pouze použitím kvalitních komponentů. Místo obyčejné konstrukční oceli se začíná používat hliník, který má menší hustotu lepší fyzikální vlastnosti a nepodléhá korozi. Hliník je mnohem jednodušší a méně náročné obrábět, tvářet a jinak zpracovávat než železné sloučeniny. Například spodní vodící profil se vyrábí vytlačováním. Profil může být i velmi složitý.



Obr. č. 1.3: Hliníkový vodící profil
Zdroj: Falkentoren - Rakousko

Bohužel vzhledem k ceně je o takové profily na branách v České republice velmi malý zájem. S takovými branami se můžeme setkat u vstupů a vjezdů do firem, v zahraničí či v oblastech koncentrace vil a jiných honosných residencí. Vzhledem k malému zájmu se nedá uplatňovat sleva pro velkoodběratele. Zakázky na takovéto brány jsou velmi nahodilé a nedají se dopředu předvídat. Brána se může vyrobit pouze poskládáním komponentů do patřičných míst bez potřeby svařování. Hliníkové brány jsou stejné konstrukce i provedení jako brány ocelové, ve větších rozměrech obsahuje jejich technické řešení přídatnou výztuhu nebo zvětšení profilů.



Obr. č. 1.4: Hliníková brána s popisem
Zdroj: Falkentoren - Rakousko

Velmi zřídka používaným materiálem je rovněž nerezový materiál. Nejčastěji nerezový materiál na branách najdeme v podobě různých součástí (rolny, zámky, kování, aj.). Nerezový materiál se používá kvůli jeho odolnosti proti korozi a vzhledu, jak v úpravě leštěné tak kartáčované. Není potřeba dalších povrchových úprav, nejsou žádané. Nerezové polotovary na brány mají stejnou podobu jako polotovary z konstrukční oceli jen s tím rozdílem, že nerezové polotovary se nevyrábějí v tak velké škále druhů a ani množství. Brány vyrobeny z tohoto materiálu jsou konstrukčně stejné s branami z konstrukční oceli s odlišností v několika detailech.



Obr. č. 1.5: Nerezové provedení bran
Zdroj: <http://www.zivotnistyl.cz>

Díky rozvoji technologií ve výrobě je možné vyhovět dnešním požadavkům na brány s co nejširšími vjezdy. Zakázky na největší brány zadávají právnické osoby, jedná

se především o vjezdy do jejich firem a skladovacích prostor kam je potřeba co nejpohodlněji zajet mnohdy i s nadměrnými náklady. V dnešní době není problém zabezpečit téměř žádný otvor, pokud je dost času na vývoj a výrobu a nabídka zakázky je z finančního hlediska pro dodavatele zajímavá.



Obr. č. 1.6: Samonosná brána pro vjezd 18m
Zdroj: Hodapp GmbH & co - Německo

1.3 Podnik

1.3.1 Založení společnosti

Společnost byla zapsána v obchodním rejstříku z obchodního rejstříku, vedeného Krajským soudem v Praze, oddíl C, vložka 58497 dne 24. 3. 1998

Název společnosti: JaP-Jacina, s.r.o.

IČO: 25655108

Sídlo: Nákladní ulice, Mnichovo Hradiště, PSČ 295 01

1.3.2 Historie a současnost podniku

Firma JaP - Jacina byla založena v roce 1994. Společnost je zaměřena na výrobu, montáže, záruční a pozáruční servis venkovních bran a sekčních vrat určených pro privátní i průmyslové využití a automatizaci vstupních systémů. Dále výroba plotů a pergol z plastových profilů, automatické pohony vjezdových bran, automatické dveře,

závorové systémy, rychlonavíjecí a kyvná vrata, hydraulické můstky, těsnící rukávce, protipožární vrata, hangárová vrata, atypická vrata, jeřábová vrata

Mezi zákazníky patří např. Škoda Auto a.s., Mladá Boleslav, M.Preymesser logistik, Carborundum Electrite a.s. Benátky nad Jizerou, Ministerstvo vnitra, Hasičské záchranné sbory Brandýs nad Labem, Jablonec nad Nisou, či servis veškerých vrat pro obchodní řetězec Kaufland v České republice.

Významný díl zaujímá spolupráce se zahraničními partnery v Itálii, SRN, Kanadě a Francii.

V roce 1997 zakoupila firma areál v Mnichově Hradišti o rozloze 9.570 m², kde je dodnes její sídlo. Dále otevřela pobočky v Praze, Liberci a na Moravě.

Rok 2001 firma JaP-Jacina posílila personálně obchodní oblasti a výrobu. Provedla modernizaci kancelářských, výrobních i skladových prostor. Nově postavená průmyslová hala o rozloze 2600m² umožnila rozšíření a vytvoření vhodného zázemí pro zaměstnance společnosti. Zároveň došlo k transformaci firmy JaP – Jacina z fyzické osoby na s.r.o.

V září 2004 firma byla certifikována dle normy ISO 9001:2000.

V roce 2007 byla založena dceřiná společnost EuroJaP Slovakia s.r.o. ve Slovenské republice.

V roce 2011 proběhla restrukturalizace pracovních pozic, vymezení odpovědností a práv.[5]

1.3.3 Organizační struktura

Organizační struktura je platná od roku 2011 kdy došlo k přehlednému rozčlenění na jednotlivé sektory, vymezení postavení v podniku, přidělení pracovních pozic, změně náplně pracovních povinností. Každé pole znamená jednoho či více pracovníků, přičemž žádný pracovník nemá více než jedno pole. Organizační struktura není stále konečná, do roku 2012 by v ní měli přibýt nová pole související s příchodem nových zaměstnanců. Grafická podoba organizační struktury podniku je přílohou č.1. [6].

2 Analýza navrhování a výroby ocelových vrat

Analýza je proces poznávání, při kterém zjišťujeme a sbíráme informace potřebné k následnému použití při jejich zkoumání. Analýza nás seznámí s daným procesem pomocí rozkladu velké skutečnosti na její malé části. [6],[7].

2.1 Hmotový a informační tok

Graf hmotového a informačního toku je přílohou č. 2

Etapy v podniku dělíme[1]:

předvýrobní – předávající si mezi sebou informace

výrobní – nejdůležitější část výrobního procesu, dochází k výrobě výrobku

povýrobní – zahrnující v sobě procesy od expedice po vyfakturování výrobku nebo služby zákazníkovi

2.1.1 Předvýrobní etapa

V podniku existují dva toky a to hmotový a informační. Celý proces začíná a končí u zákazníka. Zákazník přijde s určitou řadou požadavků. Obchodník, díky informacím z normativní základny se snaží jeho požadavky rozdělit na splnitelné a nesplnitelné. Požadavky nesplnitelné musí odstranit nebo nahradit jinými. Po uzavření objednávky na výrobek předá získané informace pomocí technické specifikace a objednávky výroby do procesu operativního plánování. V tomto procesu dojde k určení termínu vstupu požadavku do výroby a výstupu hotového výrobku z ní popř. termínu montáže u zákazníka. Naplánování potřebného materiálu, polotovarů, potřeby kooperace, pracovní síly, strojů a zařízení. Výstupem operativního plánování je plán výroby na určenou dobu dle příchozích požadavků od obchodníků.

2.1.2 Normativní základna

Úložiště elektronických informací shromážděných z celého podniku. Nachází se na vnitrofiremním serveru. Informace jsou neustále aktualizovány dle požadavků ze strany obchodu, operativního plánování, trhu, konstrukce, technického oddělení, výroby aj. Aktualizace provádí oddělení vzhledem k typu požadavku. Od obchodníků přicházejí požadavky na zlepšení, zlevnění, zvýšení jakosti výrobku, zrychlení výroby a aktualizují počty zakázek.[3]

Výroba z normativní základny čerpá technické specifikace výrobku, výrobní dokumentaci, výrobní listy, výdejky, aj. Naopak aktualizuje momentální vytíženost výroby vzhledem k nečekaným zdržením, jako jsou zpoždění dodávky materiálu, výpadek pracovníka, výpadek proudu, požadavky na nové pracovníky apod.

Konstrukce odebírá požadavky obchodníků, výroby, trhu a snaží se na jejich základě upravit výrobek, pracovní postup, dokumentaci, technické specifikace aj. Výsledky úprav a splnění či nesplnění požadavků do normativní základny opět vrací v podobě dokumentací, spisů, výkresů a specifikací.

Za ukládání správných, ověřených dat odpovídá vždy oddělení, které informace vkládá.

2.1.3 Povýrobní etapa

Začíná ve chvíli předání hotového výrobku z výroby do expedice. Výrobek v této fázi projde výstupní kontrolou. V expedici se z výrobku stává balení, do kterého se přidává montážní materiál. Takto připravené balení se předává na montáž, odkud se informace předávají do účtárny k vyfakturování výrobku. Ke kterému se z normativní základny přidává montážní výkres a informace s upřesnění místa montáže. Po namontování přichází na řadu předání, případně zaslání faktury zákazníkovi.

2.1.4 Analýza navrhování ocelových vrat

Proces probíhá nepřetržitě, protože se trh neustále mění a vyvíjí. Jakmile se dopracuje návrh ke konečnému řešení, začíná se opět se snažením vymyslet nové návrhy na inovace a výrobky, protože návrh reagoval na požadavky trhu ve chvíli svého vzniku. Ve chvíli jeho dokončení může být návrh již neaktuální, proto je důležité sledovat všechny aspekty navrhování po celou dobu tvorby návrhu. [6].

2.1.5 Analýza trhu a konkurence

Zjišťujeme stav vývoje v odvětví, analyzujeme nově vzniklé podniky se stejným nebo podobným zaměřením. Zkoumáme nové trendy a směry kudy se bude výroba ubírat během příštích let.

Tab. č. 2.1: Swot analýza podniku

Zdroj: Vlastní		Hodnocení		Váha
Příležitosti	expandování na zahraniční trhy	3	0,25	0,75
	otevírání dalších poboček po republice	3	0,05	0,15
	zakládání servisních center	2	0,05	0,1
	navštěvování výstav a veletrhů	1	0,05	0,05
	zavedení nových výrobků	4	0,15	0,6
	inovace stávajících výrobků	3	0,25	0,75
	dotace na vývoj a rozvoj	3	0,1	0,3
	výroba z nových materiálů	1	0,1	0,1
Silné stránky	kvalita výrobků a zpracování proti konkurenci	5	0,125	0,625
	montáž výrobků u zákazníka	4	0,05	0,2
	dlouholetá zkušenost v oboru zámečnictví	4	0,1	0,4
	jméno firmy na trhu	5	0,1	0,5
	individualita a originalita výrobků	5	0,2	1
	výrobní kapacita	4	0,05	0,2
	call centrum po celý den	3	0,05	0,15
	servisní centra rozmístěna strategicky po republice (Praha, Olomouc, Plzeň, Mnichovo Hradiště)	3	0,075	0,225
	reklamní poutače po republice	3	0,025	0,075
	závislost na odběratelích prověřených dlouholetou spoluprací	4	0,1	0,4
	zvýšení prodeje otevřením pobočky na Slovensku	1	0,025	0,025
	kvalifikace zaměstnanců	3	0,1	0,3
Hrozby	možnost přistoupení dalšího konkurenta na trh	-3	0,35	-1,05
	zákazníci hledící na cenu výrobku bez ohledu na kvalitu	-2	0,1	-0,2
	malí živnostníci s menšími režijními náklady	-4	0,45	-1,8
	malý počet dodavatelů	-1	0,1	-0,1
Slabé str.	kvalita výrobku vykoupěna vyšší cenou	-4	0,4	-1,6
	výroba z konstrukční ocele	-2	0,3	-0,6
	najímání pracovníků cizí národnosti	-2	0,3	-0,6
Interní:		6,9		
Externí:		-5,95		
Celkem:		0,95		

Bilance SWOT analýzy se blíží jedné. Výsledek blížící se nule by znamenal, že se musí hledat řešení. Bilanci je možné vylepšit v tomto případě je nejlepším řešením snížit cenu výrobku při zachování jeho kvality. Největší hrozbu pro podnik znamenají malí živnostníci, kteří vyrábí s nižšími náklady. Ve většině případů nemají dosytné prostory ani kapacitu, aby zabezpečili výrobu velkých bran a velkého počtu kusů. Malí živnostníci jsou konkurentem pouze v privátním sektoru. Hrozba přistoupení dalšího konkurenta na trh je stálá. V úvahu přichází pouze zahraniční firma, která by pro podnik mohla být konkurentem. [7].

2.1.6 Zásady konstrukce ocelových vrat

Příloha č.4: Tabulka zásad konstrukce ocelových vrat.

2.1.7 Výrobní list

Součástí každé výrobní dokumentace je jeden oboustranně potištěný výrobní list, který má standardní vzhled a obsah.

F-VPS03-01		Výrobní list		Číslo:	VZ-11-1-2012-0000
Referent:		Datum pevnosti:			
Dodavatel:		Datum plnění:		Odběratel:	
JaP - Jacina, s.r.o.					
Nákladní ulice					
295 01 Mnichovo Hradiště					
Zadáno do výroby dne:		Budoucí uživatel			
		DTTO			
Zařízení:	Rozměr	Povrch	Výplň	Časový plán	
Výroba					
Operace	Datum	Pracovník	Záznam kontroly rozměru	Podpis	Hodiny
Vyskládání Materiálu, manipulace					

Obr. č. 2.1: Vrchní část výrobního listu

Zdroj: Vlastní

Obsah výrobního listu:

Označení listu: označení listu je dle normy ISO, na dokumentu zůstává a nemění se, bez ohledu na výrobek.

Číselné označení zakázky:

11-1-2012-0027

Vlastní číslo zakázky
Rok kdy došlo k závazné objednávce
Označení části firmy odpovědné za zobchodování zakázky

Označení částí firmy:

- 11 - Mnichovo Hradiště obchodní
- 14 - Plzeň obchodní
- 15 - Praha obchodní
- 16 - Brno obchodní
- 19 - Mnichovo Hradiště výrobní
- 55 - výroba polotovarů pro výrobu
- 66 - výrobky pro podnik
- MSZ - Moravské servisní zakázky
- PSZ - Pražské servisní zakázky
- SRN - Servisní Mnichovo Hradiště
- ZSZ - Plzeňské servisní zakázky

Jméno zákazníka: uvádí se společně s adresou a kontaktem pro případ potřeby.

Povrchová úprava: standardní povrchovou úpravou je žárové zinkování, které umožňuje dodržet zákonnou záruční lhůtu na výrobek. Konečnou povrchovou úpravou může být na přání zákazníka barva dle vzorkovníku RAL. Barva se stříká buď strukturovaná, nebo hladká.

PÚ Žárový zinek + barva RAL 8016 AC04

Značení strukturovaného povrchu
Označení odstínu barvy
Povrchová úprava

Druh, rozměr výplně: podle požadavku zákazníka. Mezi standardní provedení patří úchyty do rámu pro pozdější montáž hranolů v případě montáže dřevěné výplně a

vyvrtání otvorů do rámu brány, v případě montáže plastové výplně, ve výrobě. Zákazník si může vybrat z výplní, které jsou na našem trhu dostupné, omezením je pouze podmínka možnosti montáže na rám brány.

Stanovený počet hodin na výrobu: je stanovován operativním plánováním výroby podle tabulek. V případě nestandardní brány se počet hodin na její výrobu navyšuje v návaznosti na její složitost.

Rozpis hodin pro jednotlivé úkon: součet hodin nesmí přesáhnout stanovený počet hodin operativním plánováním. V případě jejich navýšení musí být řádně odůvodněny mistrovi výroby a musí být zaznamenány ve výrobním listě.

Obchodník výrobku: obchodník, zodpovědný za zakázku musí v případě nejasností nebo protikladných údajů v TS podat vysvětlení.

Žádaný výrobek: do této kolonky se uvádí vnitrofiremní značení výrobků

JKB-100	-	jednokřídlá brána
DKB-200	-	dvoukřídlá brána
SB-300	-	samonosná brána
PB-400	-	brána po kolejnici
VB-500	-	vchodová branka
VB-P-600	-	vchodová branka průmyslová
SB-P-800	-	samonosná brána průmyslová

Přibližný rozměr žádaného výrobku: uvádí se plošný rozměr, šířka x výška

Operace: jednotlivé části výrobního procesu, které na sebe navazují v souladu s technologickým procesem výroby.

Datum: pro kontrolu postupu výrobku výrobou a kontrolu činnosti pracovníka se uvádí den kdy k operaci došlo..

Pracovník: provádí jeden, nebo více úkonů. V mnoha případech se stane, že stejný pracovník si materiál vyskladní a projde s výrobkem výrobou až k procesu balení, který má již na starosti oddělení expedice.

Podpis pracovníka prováděného úkon: podpisem pracovník ztvrdí, že jím uvedené údaje do výrobního listu jsou správné a úplné.

Kontrola před kooperací: kooperací se rozumí převoz stále ještě polotovaru do zinkovny, kde brána projde technologií povrchové úpravy žárovým zinkováním.

Samostatnou částí ve výrobním listu jsou *prostoje*, které vznikají ve výrobě v důsledku nepředvídatelných problémů. Prostoje způsobují neplánované náklady podniku. Vznikají především nedostatkem manipulační techniky, čekáním na materiál, rozbitím používaného stroje a nástroje, chybou ve výrobní dokumentaci, chybou pracovníka atd. V případě prostoje se do výrobního listu, do části určené pro prostoje, uvede datum a jméno pracovníka, u kterého k prostoji došlo a důvod prostoje. Mistr svým podpisem prostoje potvrdí a připíše dobu zmeškaného času. Nakonec se prostátý čas připočítá k času výroby a vypočítají se celkem odpracované hodiny. [5].

2.1.8 Technická specifikace

Součástí výrobní dokumentace je technická specifikace ke každému z požadovaných výrobků. Jedná se o jednostránkový dokument, ve kterém jsou potřebné informace k vytvoření výrobní dokumentace. List technické specifikace je obsahem přílohy.

Technická specifikace je složena ze sedmi částí:

1. část-hlavička:

Označení požadovaného výrobku: značení probíhá formou vnitrofiremního značení s doplněním obchodního názvu (SB-300, VB-500, DKB-200, atd.).

Označení dokumentu: označen dle normy ISO, neměnné se změnou požadovaného výrobku

Číslo zakázky: shodné s číslem na výrobním listu s rozdílem nepředcházejících písmen VZ.

2. část

Stanovení velikosti rámu branky a druh pantů: tato část udává velikost rámu branky, její rámový profil a druh pantů. Při výrobě standardní branky se používá rámový profil uzavřený 60x40x2. Panty se standardně používají vlastní výroby JaP nebo se odebírají od firmy FAC. V případě požadavku na jiný druh pantu musí být vyplněné upřesnění, popřípadě následuje konzultace s obchodníkem.

3. část

Specifikace upevňovacího otvoru: rozděluje se na kotvení do ocelového prvku a na kotvení do zděného materiálu (beton, cihly, KB bloky, atd.). Při kotvení do ocelových konstrukcí se používá metrických a samovrtných šroubů. U kotvení do

betonu se používají závitové tyče a chemické kotvy. V případě zaškrtnutí okénka u položky JAP, připadá výroba sloupů pro při kotvení branky na výrobu.

4. část

Určení otevírání: stanovuje smysl otevírání branky, umístění pantů, protikusu zámku, popřípadě vývodu k elektrozámku. Z bezpečnostních důvodů se již branka nemůže otevírat na obecní komunikaci respektive do exteriéru. Od nového zákona se počet žádaných branek s otevíráním do exteriéru smížil na dva kusy během roku 2011.

5. část

Výplň branky: zákazník má na výběr velké množství možností, kromě standardních výplní (Jaklové žebrování, plastové latě, příchytky) také jiné výplně, které se ještě dodatečně upřesňují.

6. část

Ovládání branky: při ovládání motorem se žádné dodatečné kování ani zámky nedodávají. U ručního ovládání branky je na výběr z možností kování klika-klika, koule-klika a koule-koule, které se používá v jednom nebo dvou případech za rok. Další možností je elektrozámek dodávaný za příplatek pro větší komfort užívání.

7. část

Povrchová úprava rámu: v poslední části technické specifikace se stanovuje úprava svarů a konečná povrchová úprava.

Na konci TS je uvedeno jméno obchodníka, který odpovídá za uvedené údaje, za jejich správnost a úplnost. Datum provedení měření a podpis objednavatele, který svým podpisem potvrdí souhlas s uvedenými údaji.[5]

2.2 Analýza výroby ocelových vrat

Zatímco v etapě výrobní a povýrobní dochází pouze k výměně informací, v této etapě se sjednocuje informační tok s hmotovým tokem. Střetává se zde teorie s praxí a ověřují se navržená opatření, změny technologie. Etapa začíná předáním informací z normativní základny do výroby. Každý požadavek na výrobek, který se předává do výroby, obsahuje: technickou specifikaci, výrobní dokumentaci, výrobní listy, výdejku na materiál. Výroba dále přejímá informace z výrobního plánu na základě, kterého pracuje předzhotovující proces.

V předzhotovujícím procesu dochází k výrobě standardních dílů, které se vyrábí podle operativního plánu.

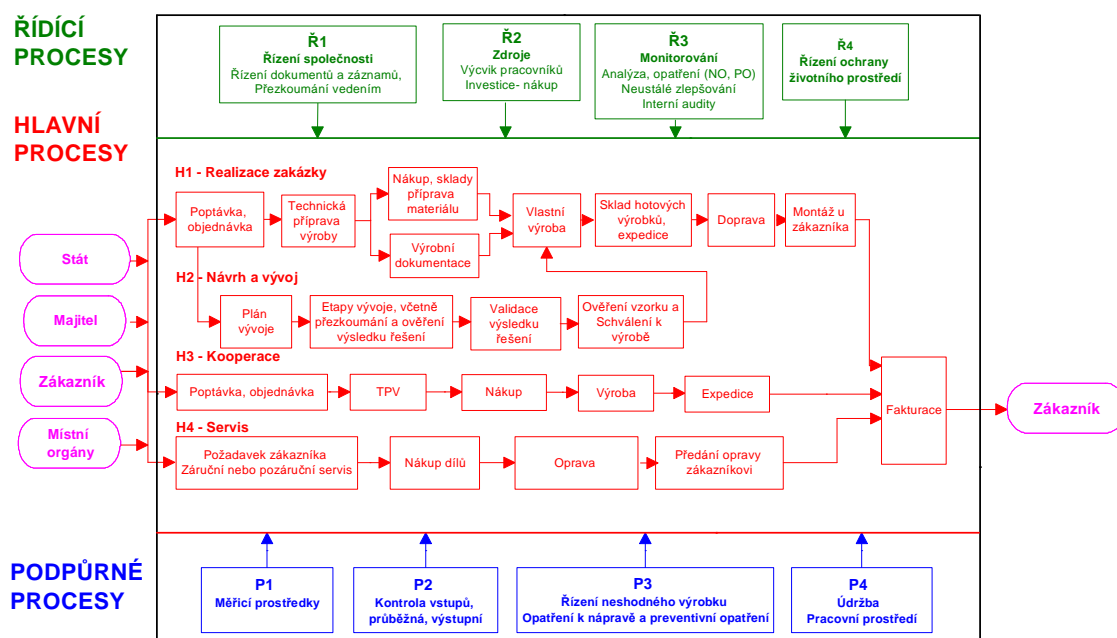
2.2.1 Zásobování výrobního procesu

Při výrobě výrobku dostává MTZ informace o nutnosti nákupu z operativního plánování, přesněji od koordinátora výroby. Firemní software upozorňuje při přiblížení se stavu položky minimálnímu množství a potřebě objednat novou dávku. Výrobní množství je bohužel stanoveno pouze u standardních dílů kde se může velmi snadno předpokládat jeho potřeba. Nestandardní díly a polotovary se řeší společně se zakázkou individuálně, díky čemu se musí posouvat termíny vstupu požadavku a tím také termíny výstupu výrobku z výroby. [2].

2.2.2 Předání zákazníkovi

Výsledek záleží na posuzovaném. Při předání nebo montáži hotového výrobku zákazníkovi se hodnotí jeho reakce. Z míry jeho spokojenosti lze částečně usoudit kvalita výrobku a poskytovaných služeb montáže. V případě záručního servisu se rovněž dají hodnotit reakce zákazníka. Spokojenost s rychlou odezvou na jeho požadavek.

2.3 Mapa procesů



Obr. č. 2.2: Mapa procesů
Zdroj: Jap-Jacina s.r.o.

2.4 Vytíženost výroby od června roku 2008 do května 2012

V Roce 2011 dopadla krize i na firmu Jap-Jacina, snížení výroby ocelových vrat o jednu třetinu bylo potřeba kompenzovat zvýšením výroby ostatních druhů výrobků podniku, pokračujícím expandováním do zahraničí, které je stále úspěšnější. Odesílání vrat do Dánska, Belgie, Ruska, Slovenska či Maďarska.

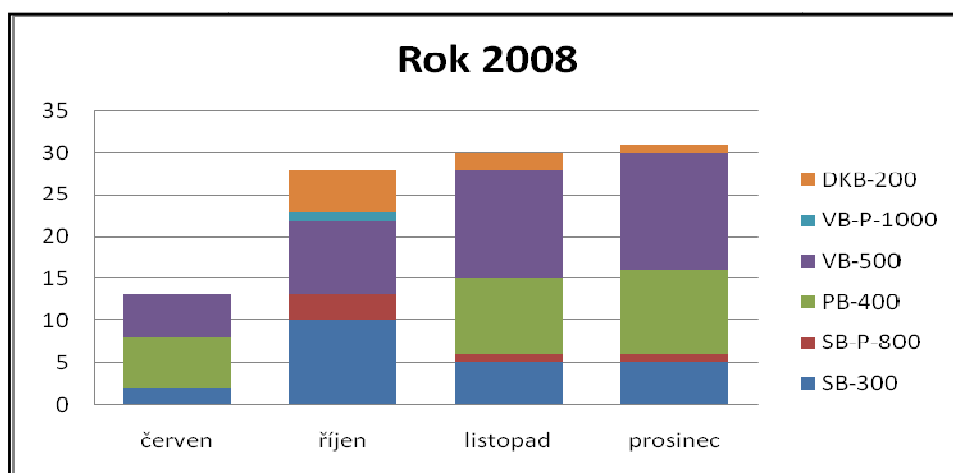
V tabulkách výroby vrat je patrná nepravidelná zatížení výroby podle ročního období. Po úspěšných letech 2008-2010, kdy se roční výroba pohybovala okolo 150ks, přišel propad v podobě roku 2011 na necelých 100ks výrobků. Tento propad by byl ještě patrnější nebýt navýšení DPH z 10% na 20%, které je platné od 1. 1. 2012 a způsobilo enormní nárůst zakázek v závěru roku 2011. U privátních zakázek se jedná většinou pouze o výrobu jedné brány nebo branky, popřípadě vchodové s posuvnou či dvoukřídlou. U komerčních a průmyslových použití jsou brány větších rozměrů a ve většině případů se nejedná pouze o výrobu jedné brány, ale většího počtu s přidruženými plotovými poli. Zatímco průměrné rozměry čistého průjezdu privátních samonosných bran jsou 3100x1200 u průmyslových se jedná o branách 4500x1500, výjimkou nejsou ani brány o velikostech čistého průjezdu přes 9m. Vytíženost výroby se dá vysledovat od roku 2008, kdy se začala archivovat výkresová dokumentace a čísla zakázek.

Tab. č. 2.2: Vytíženost výroby v jednotlivých letech
Zdroj: Vlatní

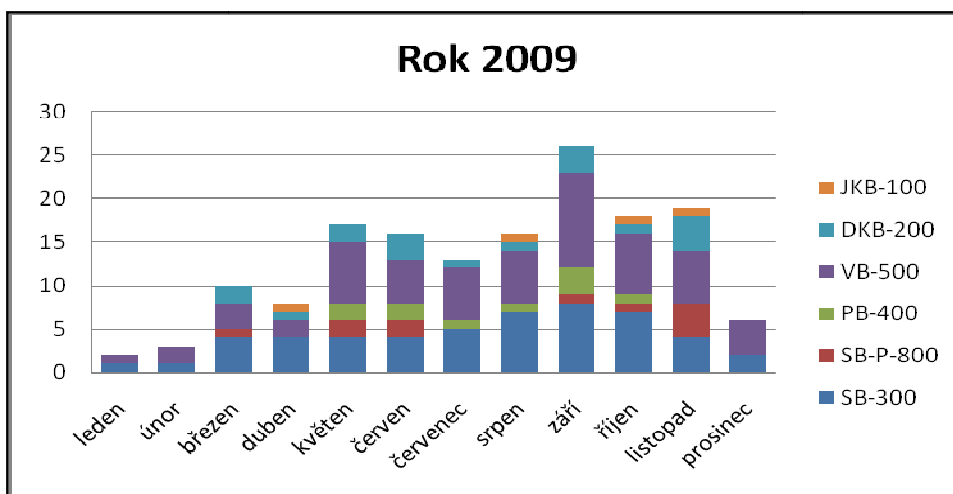
	ROK 2008					
	SB-300	SB-P-800	PB-400	VB-500	VB-P-1000	DKB-200
<i>červen</i>	2	0	6	5	0	0
<i>říjen</i>	10	3	0	9	1	5
<i>listopad</i>	5	1	9	13	0	2
<i>prosinec</i>	5	1	10	14	0	1
<i>celkem</i>						
102	22	5	25	41	1	8
	ROK 2009					
	SB-300	SB-P-800	PB-400	VB-500	DKB-200	JKB-100
<i>leden</i>	1	0	0	1	0	0
<i>únor</i>	1	0	0	2	0	0
<i>březen</i>	4	1	0	3	2	0
<i>duben</i>	4	0	0	2	1	1
<i>květen</i>	4	2	2	7	2	0
<i>červen</i>	4	2	2	5	3	0
<i>červenec</i>	5	0	1	6	1	0
<i>srpen</i>	7	0	1	6	1	1

	SB-300	SB-P-800	PB-400	VB-500	DKB-200	JKB-100
září	8	1	3	11	3	0
říjen	7	1	1	7	1	1
listopad	4	4	0	6	4	1
prosinec	2	0	0	4	0	0
celkem						
154	51	11	10	60	18	4
	ROK 2010					
	SB-300	SB-P-800	PB-400	VB-500	DKB-200	JKB-100
březen	0	1	0	3	3	0
duben	8	1	2	9	1	0
květen	4	0	4	9	2	0
červen	4	1	0	5	2	1
červenec	4	0	0	5	2	0
srpen	6	0	0	9	4	1
září	6	1	0	8	1	2
říjen	7	1	3	10	3	0
listopad	5	1	2	5	2	1
prosinec	0	0	0	1	0	0
celkem						
150	44	6	11	64	20	5
	ROK 2011					
	SB-300	SB-P-800	PB-400	VB-500	VB-P-600	DKB-200
únor	1	0	0	2	0	0
březen	4	0	0	1	0	1
duben	3	0	1	6	0	1
květen	3	1	0	1	1	1
červen	0	0	0	0	0	1
červenec	3	1	0	4	1	1
	SB-300	SB-P-800	PB-400	VB-500	VB-P-600	DKB-200
srpen	6	0	1	3	0	2
září	2	1	0	0	0	1
říjen	5	2	0	6	0	2
listopad	4	3	0	7	0	9
prosinec	1	0	1	3	0	0
celkem						
98	33	8	3	30	2	22
	ROK 2012					
	SB-300	SB-P-800	PB-400	VB-500	DKB-200	DKB-P-700
leden	0	0	0	0	0	1
únor	0	1	0	1	2	0
březen	4	5	0	2	0	0
duben	3	2	1	2	2	1
květen	4	0	2	8	4	0
celkem						
45	11	8	3	13	8	2

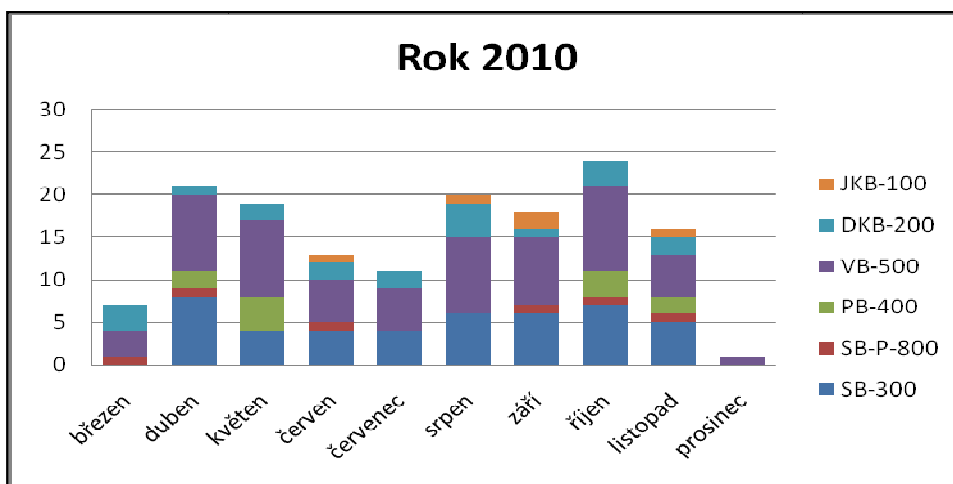
Grafické znázornění tabulky č. 2.2 rozložené na jednotlivé roky, kde je vidět celkové zatížení výroby v daném měsíci. Zdroj grafického znázornění je vlastní tvorba.



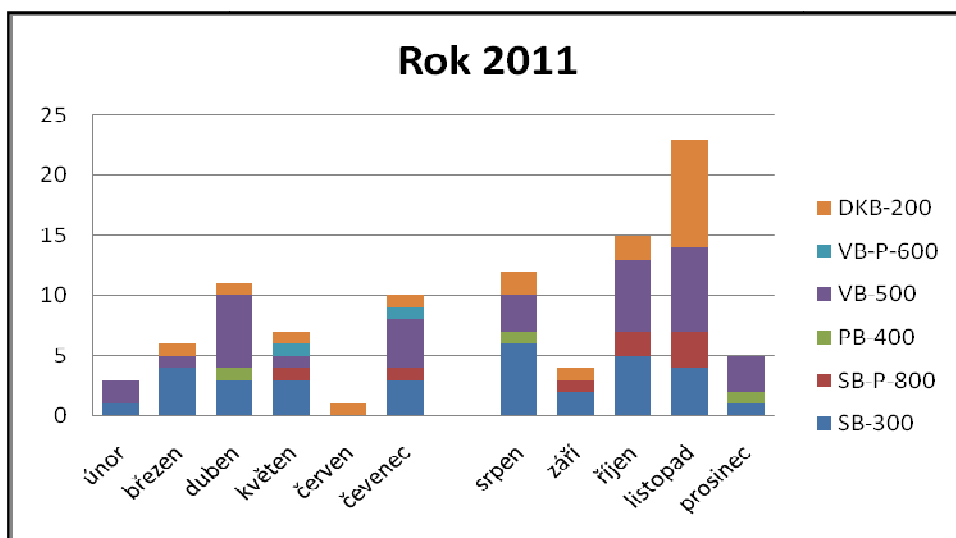
Obr. č. 2.3: Rok 2008



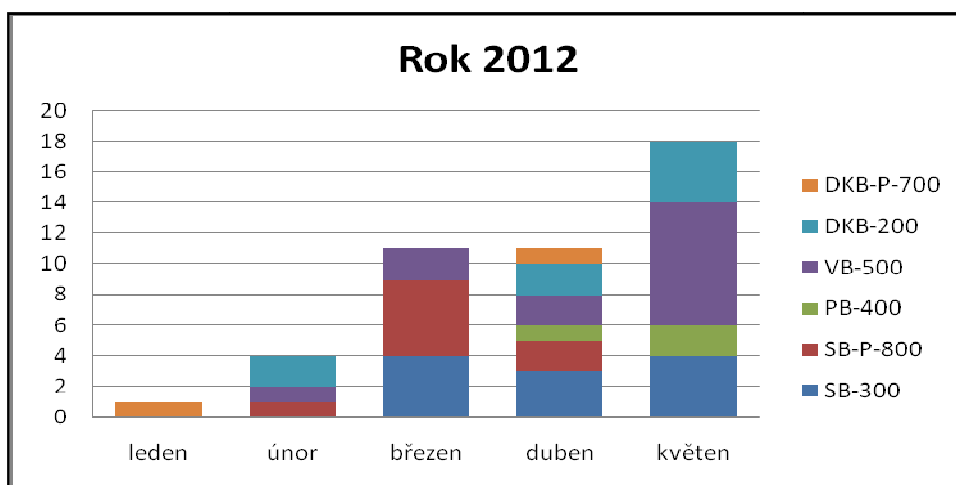
Obr. č. 2.4: Rok 2009



Obr. č. 2.5: Rok 2010



Obr. č. 2.6: Rok 2011



Obr. č. 2.7: Rok 2012

Rok 2012 není dokončen z důvodu data vypracování bakalářské práce. Z grafů je jasně patrné nerovnoměrné zatížení výroby, proto je operativní plánování potřeby materiálu a standardních dílů s ohledem na uplynulé roky velmi náročné a v průběhu se mění. S větším počtem dat se stává přesnější. S daty za 10let by se dala vcelku přesně odhadovat veškerá potřeba podniku s výjimkou neplánovaných potřeb vyplívající ze změn zákona, živelných pohrom atd.

3 Rozhodování mezi vlastní výrobou, kooperací nebo externí dodávkou v případě standardizace dílů.

Příčinou vzniku tohoto procesu je neustále se zvyšující výpělost podniku, zvyšující se ceny na trhu, snaha o osamostatnění aj. Proces nákupu probíhá cestou informačního toku a končí ověřovací sérií.

Kooperace se používá v případě potřeby výpalků, které není podnik schopen vyrobit. Externí firma vypálí součást laserovou technologií a poté se již ve vlastní výrobě součásti dále používají k výrobě dílů bran (svaří, nastříkají nebo předají k pozinkování).

Externí dodávka se volí v případě, kdy nelze požadovaný kus vyrobit vlastními prostředky, v kooperaci, nebo když vlastní výroba je nákladnější než nákup součásti od dodavatele. [1],[5].

3.1 Proces rozhodování v technologii

Jedná se o část teoretickou. Konstrukce k požadovanému dílu vytvoří výkresovou dokumentaci s kusovníkem. Podle kusovníku se dále vypočítá potřebný materiál a jeho cena. V technickém oddělení se prověří potřebné technologie a jejich výskyt ve výrobě. Vypočítají se časy potřebné na jednotlivé úkony a náklady na jejich provedení. Dále se pomocí programů zjistí schopnost strojů a nástrojů vykonat požadované činnosti. Příkladem je konzole Esta.

Tab. č. 3.1: Výpočet koncové ceny konzole Esta

Zdroj: Vlastní

	náklady[kč]:	čas[s]:	čas [kč]:
váhá:	14,1kg		
cena ocelového plechu:	17kč/kg		
cena zinkování:	15kč/kg		
konzole: váha(cena ocel + zinek) =14,1x(17+15)=451,2	451,5		
Pro sérii o počtu 50ks jednou za dva měsíce:			
překreslení konzole do digitální podoby:		3600	315
technologie ohýbání:		180	15,75
pro 1ks:		2,52	0,2205
cena vysekání:	100		
cena nástroje rozpočítaná na 1ks	9,94		
ohýbání:			
čas naprogramování programu pro sérii:		120	10,5

čas na vložení a úpravu nástroje pro sérii:		480	42
čas přepočítaný na 1ks:		12	1,05
čas jednoho ohybu:		40	3,5
čas na ustavení materiálu:		10	0,875
čas na přestavení materiálu:		10	0,875
počet ohybů:		4x	
čas pro naohýbání konzole:		200	17,5
přesun z ohraňovacího lisu do svařovny pro 20ks		60	5,25
přesun z ohraňovacího lisu do svařovny pro 1ks		3,6	0,315
čas na svaření jedné konzole:		20	1,75
uskladnění pro sérii 20ks(před odjezdem do zinkovny)		120	10,5
uskladnění pro 1ks(před odjezdem do zinkovny)		7,2	0,63
doprava do zinkovny a zpět pro 1ks	35		
manipulace pro 20ks(nakládání a vykládání)		50	43,75
manipulace pro 1ks(nakládání a vykládání)		3	0,2625
celková doba:		248,32	
cena 1ks	596,44		21,5075
výsledná cena:	617,7		
výsledná cena + 30%:	803		
stanovená cena pro odběratele:	785		

cena speciálního nástroje pro vysekávání: 14900kč

cena za práci zaměstnance: 315kč/hod=0,0875kč/s

30% k výsledné ceny je předběžný zisk podniku, který se může snížit.

3.2 Dopady procesu v praxi, ověřovací série.

V případě konzole esta byla její cena při odběru od velkovýrobce 1000,-Kč, po vypočítání její nákladové ceny nižší o 48% se rozhodlo o provedení ověřovací série v počtu třech kusů. Ověřovací série slouží k zjištění připravenosti výroby požadovaný proces zvládnout. Na ověřovací sérii byla zjištěna neschopnost ohýbání požadovaného tvaru (i přes odsouhlasení programem).

Zjištěné závady na konzole: není správně ohnutá v místě, kde se svařuje, na horní části kvůli oválným otvorům došlo k deformaci horní dosedací plochy pro těleso ložiska, konzole není schopná udržet zatížení v místě ložiska o velikosti 5kN. Zdeformovaná montážní dosedací plocha opět kvůli potřebným otvorům pro montáž. Jediným možným způsobem výroby konzole v podniku je pořízení jednoúčelového lisu, vzhledem k ceně takového lisu se pokračuje v odebírání konzole od externího dodavatele.

4 Standardizace

Souhrn nástrojů sloužících ke zlepšení, zjednodušení, zlevnění výroby a procesů s ní spojenými, ke snížení nákladů a zvýšení zisků.

4.1 Standardizace v procesu navrhování

Navrhování je proces, ve kterém jsou zohledňovány požadavky trhu odběratelů, zákazníků, možnosti trhu dodavatelů, technologické možnosti podniku, výrobní kapacita aj. Požadavkům odběratelů se věnuje velká pozornost s ohledem na konkurenční boj v příslušném odvětví. V podniku jsou nastaveny standardní provedení jednotlivých výrobků. V procesu navrhování dochází ke zlepšování jednotlivých výrobků nebo k návrhu úplně nového výrobku. Důvodů k návrhu zlepšení nebo nového výrobku je hned několik: požadavek trhu, zrušení výroby odebíraných součástí, změna odběratele součástí, chyba předešlého návrhu ověřená praxí atd.

4.1.1 Standardizace v kusovníku

Konstruktor do kusovníku udává materiál v zaokrouhlených rozměrech. Pro VB, DKB a JKB se používá rámový profil Jakl 60x40x2, který se zaokrouhluje na 6m tyče. Na celou VB se ve většině případů použije 4-6 metrů profilu, v případě potřeby vydání 6 metrů čisté délky bez potřebného prořezu dochází k vydání dvou šesti metrových profilů a vzniká zbytkový materiál, který je téměř stejného množství jako materiál opravdu spotřebovaný. Tyto zbytkové profily se odepíší na zakázku. U DKB je tento problém stejný, i když v menším měřítku, jelikož na DKB se ve většině případů spotřebovávají tři až čtyři tyče. Tím není opět vyloučen problém odepisování téměř celé tyče jako zbytkové. Tento problém by mohl být vyřešen nářezovými plány, které by zamezily i chybám pracovníků. Ti by nemuseli přemýšlet jak nejlépe šestimetrové profily rozřezat, aby nepotřebovali více tyčí, než jim bylo přiděleno. Konstruktor by rozměřil potřebné délky do tyčí, vytvořil by nářezový plán, který by se přiložil k výkresové dokumentaci.

Při použití nestandardních dílů se k výkresové dokumentaci přikládá ještě dodatečná specifikace upřesňující požadovaný druh dílu. V některých případech postačí internetová adresa, list katalogu, ale jindy je potřeba narýsovat dodatečný výkres.

4.1.2 Spojovací materiál

Značení spojovacího materiálu je mnohdy problémové jelikož nemají všichni výrobci stejné značení. Proto je důležité vytvořit vnitrofiremní normu pro jeho značení a postupně s příchodem nových prvků ji doplňovat a aktualizovat. Norma na značení spojovacího materiálu je v podniku vytvořena a zavedena. Díky ní byly v kusovníku sjednoceny názvy spojovacího materiálu u všech výrobků.[10]

Tab. č. 4.1: ukázka z vnitrofiremní normy značení materiálu

Zdroj: Jap-Jacina s.r.o.

Typ	Závit Md		Délka	Doplňkové značení	
Šroub	M16	x	30	6HR	šestihranná hlava
				ZH	zapuštěná hlava
				VH	válcová hlava
				PH	plochá hlava
				KH	půlkulatá hlava
				KD	křížová drážka
				PD	přímá drážka
				IMBUS	vnitřní šestihran
				ZN	pozinkovaný povrch
Závitová tyč	M16			ZN	pozinkovaný povrch
				ČP	černý povrch
Matice	M16			6HR	šestihranná matice

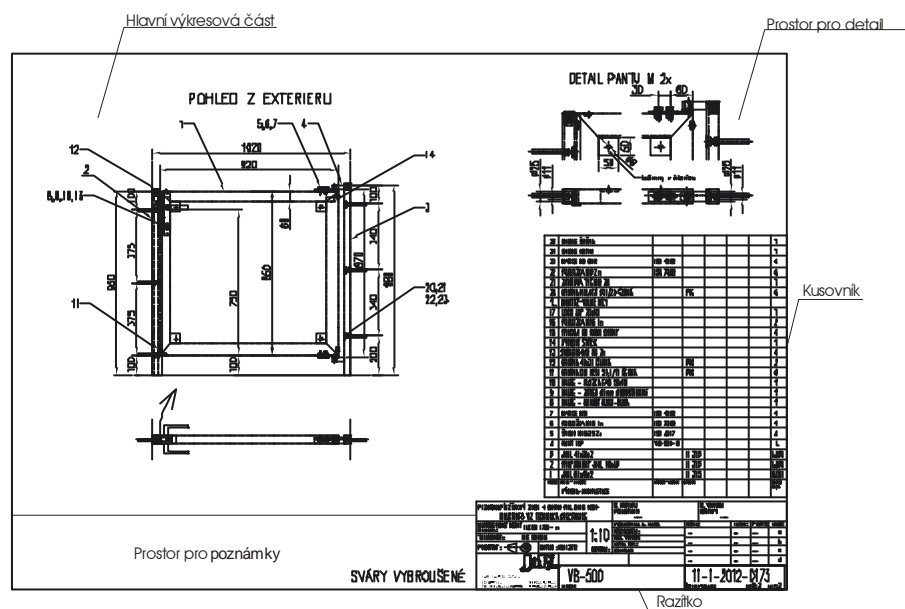
Příklad značení spojovacího materiálu: Šroub M16x30 IMBUS VH 8.8 – šroub s metrickým závitem průměru 16mm s délkou 30mm s šestihranným vnitřním otvorem a válcovou hlavou pevnostní třídy 8.8

4.1.3 Množství profilů

Zdokonalením ze strany informačního toku by bylo vydávat profily po menších délkách, např. jeden nebo dva metry. Toto zjednodušení je velmi problémové. Zbytkové profily by se musely ukládat zpět do skladu ve standardizovaných délkách, které by se musely zavést do firemního softwaru. Práce s tím spojená se vyplatí u profilů větších rozměrů. Poté by bylo možné do výdejky vypisovat délky již od jednoho metru. Zamezilo by se tím v nemalé míře nehospodárnému využívání materiálu.

4.1.4 Standardní provedení výkresů

Výkresy mají nastavenou jednotnou úpravu stejně jako bakalářská práce. Kusovník je proveden standardním způsobem u všech vyráběných výrobků. Výkres obsahuje kusovník, razítko, prostor pro poznámky a hlavní výkresovou část, v níž je stanoveno umístění výrobku a prostoru pro detaily.[9]



Obr. č. 4.1: Ukázka výkresu
Zdroj: Vlastní

4.2 Materiál ve výrobě

Množství a druhy materiálů ve výrobě jsou předem stanoveny a objednávány operativním plánováním. Hmotový tok začíná právě u dodavatele, který dostane informaci o potřebě odběru, pokud je možné požadavku vyhovět, pošle zpět žádaný materiál, polotovary, díly aj. Ve výrobě dochází k úpravě dodaných polotovarů tvarově a právě při délkové úpravě dochází k produkci zbytkového materiálu.

4.2.1 Nakládání se zbytkovým materiálem

Zbytkový materiál se po uzavření zakázky likviduje umístěním do kontejneru kovosběrné firmy. Zpět do skladu se vrací pouze materiál, který neprošel od jeho vyskladnění změnou. Potřebné délky se řezou z vydaných profilů bez ohledu na možné spojování zbytkového materiálu.

4.2.2 Prodlužování profilů

Ve výrobě se navařování profilů neprovádí z důvodu časového a z toho vyplývající finanční náročnosti. Provádí se pouze v případech potřeby delších než standardních délek profilů. Pokud je brána větších rozměrů a na rám je potřeba použití delších nežli šesti metrových profilů potom se profil dle příslušné technologie prodlouží. Nejčastěji se jedná o vedení u velkých SB, které se dodává v délce dva metry.

U žebrované výplně z Jaklu 20x20x1,5 nebo 25x25x1,5 se v případě řezané délky 1,3metru z finančního hlediska nevyplatí zbylou část dovařovat. Důkazem jsou výpočtové tabulky - Navařování profilů I a II, ve které je spočítána manipulace a samotné sváření a následná délková úprava rozměru jak v časových jednotkách, tak v nákladu. V jedné pracovní hodině jsou rozpočítány náklady na provoz dílny, spotřební materiál (svařovací dráty, plyn, ochranné pomůcky...).

Tab. č. 4.2: Navařování profilů I.

Zdroj: Vlastní

profil	hmotnost kg/m	úprava částí	manipulace	čas svaření	úprava sváru	čas celkem	cena za svaření	cena 1m
20x20x1,5	0,801	120	20	35	75	250	21,875	13,6
25x25x1,5	1,03	130	25	43	85	283	24,763	17,5
40x30x2	1,932	145	25	48	95	313	27,388	32,8
50x50x2	2,846	160	25	55	110	350	30,625	48,4
60x40x2	2,846	160	25	55	110	350	30,625	48,4
60x60x2	3,455	190	30	95	145	460	40,250	58,7
80x80x3	4,673	215	35	110	155	515	45,063	79,4
100x100x3	5,891	245	40	135	190	610	53,375	100
U 140	16,000	300	50	160	245	755	66,063	272

hodinová mzda pracovníka = 315kč=0,0875kč/s

cena 1kg oceli = 17kč

Hodnoty cena za svaření vydělíme ve stejném pořadí hodnotami cena 1m dle vzorce:

$$c = \frac{a}{b} \quad (\text{Rovnice 4.1})$$

c...délka profilu, od které se začíná vyplácet svařování

a...cena svaření profilů

b...cena jednoho metru profilu

Tab. č. 4.3: Prodlužování profilů II.

Zdroj: Vlastní

profil	navarování se vyplatí od [m] zbytkového materiálu
20x20x1,5	1,61
25x25x1,5	1,41
40x30x2	0,83
50x50x2	0,63
60x40x2	0,63
60x60x2	0,69
80x80x3	0,57
100x100x3	0,53
U 140	0,24

Z tabulky vyplývá, že větší a složitější průřez se vyplatí svařovat při kratších délkách než profil malého a jednoduchého průřezu. Náklady na spotřební a přídatný materiál jsou započítány v hodinové mzdě pracovníka. Ve výrobě nejpoužívanější profily 60x40 a 60x60 se vyplatí svařovat od délky 631 a 691 mm a delších.

Závěr

Rozjetému vlaku se špatně mění trajektorie. Musíte být o nějaký ten kilometr před ním, aby jste mohli v klidu a s rozvahou přehodit výhybku a poslat vlak novým směrem. V případě zavedené firmy je velký problém dostat změnu z papíru do praxe. Naučené postupy se jen velmi těžko mění, pracovníci nemají zájem na provádění změn. Chybí motivační program pro zaměstnance, díky kterému by mohli přicházet návrhy na změny přímo od zdroje, od samotných pracovníků ve výrobě, kteří jsou do problematiky nejvíce vtaženi.

Seznam použité literatury

- [1] TOMEK, G., VÁVROVÁ, V. *Řízení výroby*. Praha: Grada 2000. 408 s.
ISBN 80-7169-995-1
- [2] TOMEK, G. VÁVROVÁ, V. *Řízení výroby a nákupu*. Praha: Grada 2007. 378 s.
ISBN 976-80-247-1479-0
- [3] GEMBA M. *Řízení a zlepšování kvality na pracovišti*. Brno: Computer Press
2008. 312 s. ISBN 80-251-0850-3
- [4] TOMEK, G. *Jak zvýšit konkurenční schopnost firmy*. C H Beck. 200. 240 s.
ISBN 80-7400-098-2
- [5] JAP-JACINA, Mnichovo Hradiště: *Příručka jakosti*. 2009. 25 s.
- [6] JAP-JACINA, Mnichovo Hradiště: *Vnitropodniková směrnice*. 2004
- [7] JAP-JACINA, Mnichovo Hradiště: *Konstrukční dokumentace*. 2008. 5 s.
- [8] JAP-JACINA, Mnichovo Hradiště: *Značení spojovacího materiálu*. 2012.
- [9] Technopark CZ, Brno: www.technopark.cz
- [10] Wikipedia, otevřená encyklopedie[online]. Dostupné z WWW:
<<http://cs.wikipedia.org>>.

Seznam příloh

- [1] **PŘÍLOHA Č. 1: ORGANIZAČNÍ STRUKTURA FIRMY JAP-JACINA, S.R.O.**
- [2] **PŘÍLOHA Č. 2: HMOTOVÝ A INFORMAČNÍ TOK**
- [3] **PŘÍLOHA Č. 3: TECHNICKÁ SPECIFIKACE VB-500**
- [4] **PŘÍLOHA Č. 4: TABULKA ZÁSAD KONSTRUKCE OCELOVÝCH VRAT**
- [5] **PŘÍLOHA Č. 5: VÝROBNÍ LIST**
- [6] **PŘÍLOHA Č. 6: VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE**
- [7] **PŘÍLOHA Č. 7: VYBRANÉ DRUHY VÝPLNÍ VRAT**
- [8] **PŘÍLOHA Č. 8: NEREZOVÉ PROVEDENÍ VRAT**
- [9] **PŘÍLOHA Č. 9: ATYPICKÉ PROVEDENÍ VRAT**
- [10] **PŘÍLOHA Č. 10: KUSOVNÍK**
- [11] **PŘÍLOHA Č. 11: RAZÍTKO**

Příloha č. 1: Organizační struktura podniku

